

La difficulté à solutionner est :

- premièrement de réaliser un produit qui dans la plage de température de moins 18° centigrades à moins 24° centigrades, soit à la fois suffisamment souple pour être cuillérable sans qu'il soit nécessaire que le produit soit foisonné par incorporation de gaz, ou passer sous pression au travers d'une buse d'un récipient dans lequel le produit est conditionné en pression ;
- deuxièmement, de réaliser un produit stable physiquement pendant le temps de consommation tout en présentant les qualités organoleptiques d'une glace.

L'idée de départ a été de jouer sur les trois composants fondamentaux, sucres, matières grasses et protéines, sur leurs pourcentages relatifs et sur la nature des dits composants et/ou des ingrédients de chacun d'eux afin d'abaisser le point de congélation du mélange.

Il est apparu que les ingrédients protéiques ont une influence essentiellement sur la stabilité et la texture de la glace, notamment en sortie de buse lorsqu'elle est conditionnée en récipient sous pression.

Il est apparu que la nature des ingrédients protéiques, lait écrémé ou lactoreplaceurs, le taux d'incorporation et la composition des ingrédients protéiques ont une influence sur la texture de la glace à température de congélation.

Il est apparu au cours des essais que le taux d'ingrédients protéiques devait être compris entre 6% et 18%.

En-dessous de 6%, la texture du produit est bien fluide mais celui-ci manque de tenue et de stabilité.

Au-dessus de 18%, le produit est trop ferme.

Dans la fourchette de 6% à 18%, le produit reste malléable en étant plus ferme si on augmente le taux de protéines.

Les produits protéiques peuvent être constitués de lactoreplaceurs seuls ou d'un mélange de lactoreplaceurs et de lait écrémé en poudre ou de ce dernier ingrédient seul.

Avantageusement, les lactoreplaceurs sont des produits en poudre d'origine laitière composés principalement de protéines d'origine sériques et comprenant 20% à

de l'ordre de 70% par exemple compris entre 69,7% et 73,7%.

Il est possible dans le cadre de l'invention d'utiliser un sirop de glucose à bas dextrose équivalent par exemple entre 35% à 70%, par exemple les sirops de glucose
5 utilisés peuvent donc avoir un dextrose équivalent compris aux alentours de 40% et une composition glucidique avec par exemple, 15% de dextrose et 10% de disaccharides, et un dextrose équivalent compris aux alentours de 70% et une composition glucidique avec par exemple 28% de dextrose et
10 50% de disaccharides, ou 49% de glucose et 26% de disaccharides.

Les différentes combinaisons de substances sucrantes sont données en dextrose équivalent global donné par le pourcentage de dextrose monohydraté d'une part et le
15 pourcentage de dextrose présent dans le sirop de glucose.

Les combinaisons de matière sucrante ont en commun leur dextrose équivalent et il est possible dans le cadre de l'invention, d'utiliser un sirop de glucose à bas dextrose équivalent.

20 Le pourcentage de dextrose global (provenant du dextrose monohydraté standard et du sirop de glucose) se situe entre 6% et 30%.

Il a été observé que plus on augmente le pourcentage de dextrose, plus le produit obtenu est souple et malléable.
25

Il est possible d'utiliser du fructose en substitution totale ou partielle du dextrose ; le résultat obtenu est satisfaisant au niveau de la texture avec cependant, un goût plus sucré.

30 De même, le sucre inverti peut être utilisé en substitution totale ou partielle du dextrose et donne de bons résultats au niveau texture.

Cependant, dans ce cas, le goût sucré prononcé doit être caché par incorporation, par exemple, de substances
35 amérisantes.

La matière grasse utilisée est l'un des principaux facteurs jouant sur la texture finale du produit et dans l'obtention d'une texture qui ne soit pas, à température de congélation, trop ferme.

5	- dextrose :	10%	dextrose :	15%
	- sirop de glucose :	8,8%	sirop de glucose :	8,8%
	- stabilisant :	0,6%	stabilisant :	0,6%
	- lait écr. liquide :	49%	lait écr. liquide :	49%

Suivant une autre forme de réalisation de l'invention, il est possible d'intégrer à la composition des polyols ou sucre alcool.

10 A titre d'exemple, un sorbitol peut être ajouté dans une proportion de 3 à 5% ; dans ce cas, la proportion de dextrose passe de 13,3% à 10,3%.

15 Il est apparu également possible d'utiliser des substances comme des polyols, de l'éthanol ou même des sucres comme le galactose qui seraient susceptibles de diminuer le point de congélation.

La mise en oeuvre des ingrédients s'effectue en préparant tous les constituants sous forme liquide, le lait écrémé liquide et l'huile de tournesol.

20 Les constituants liquides sont soumis à un mélange à chaud sous l'action d'un agitateur.

Sont alors apportés le lait écrémé en poudre et les stabilisants en poudre.

25 Les stabilisants sont un mélange de mono et diglycérides d'acides gras avec éventuellement de la caroube, guar, carraghénates, alginates, gélatine, etc...

Les stabilisants sont choisis de façon à adapter la texture et la stabilisation du dessert glacé.

30 Cet apport se fait sous agitation. Il est préférable de porter le mélange à une température d'au moins 65°C à 70°centigrades, avant d'ajouter les sucres, afin de bien soubiliser les agents stabilisants.

Les sucres sont alors ajoutés et la température est portée ou maintenue aux alentours de 70°C.

35 L'extrait sec est alors ajusté aux alentours de 45% avec de l'eau si nécessaire. Il est également possible de ne chauffer que le lait écrémé liquide et d'ajouter l'huile de tournesol après le lait écrémé en poudre et le stabilisant.

La préparation est ensuite homogénéisée au moyen d'un homogénéisateur pour obtenir une distribution homogène de globules gras de petit diamètre. On peut pratiquer une

REVENDECATIONS :

1. Dessert glacé dont la composition comprend des protéines d'origine laitière, des matières grasses, des matières sucrantes, un ou des agents stabilisants caractérisé en ce que :

- les protéines sont apportées par des produits lacto-remplaceurs d'origine laitière et/ou du lait écrémé comprenant 20 à 40% de protéines par rapport au produit brut ;
- la matière grasse est une huile d'origine végétale à bas point de fusion ;
- les matières sucrantes sont constituées par un mélange d'agents sucrants à faible poids moléculaire, ledit mélange comprenant dextrose et/ou fructose, sucre inverti et sirop de glucose.

2. Dessert glacé selon la revendication 1 dont la composition comprend :

- des protéines d'origine laitière,
 - des matières grasses,
 - des matières sucrantes,
 - un ou des agents stabilisants,
- caractérisé en ce que :
- les protéines sont apportées par des produits lacto-remplaceurs d'origine laitière et/ou du lait écrémé comprenant 20 à 40% de protéines par rapport au produit brut ;
 - les matières sucrantes sont un mélange d'agents sucrants à faible poids moléculaire, ledit mélange comprenant :
 - dextrose et/ou fructose,
 - sucre inverti,
 - sirop de glucose, dans lequel le sucre inverti a un pourcentage d'inversion élevé de l'ordre de 93 plus ou moins 3 et le sirop de glucose a un dextrose équivalent de l'ordre de 70%.

3. Dessert glacé selon la revendication 1 caractérisé en ce que :

- les lactoreplaceurs comprennent de 20 à 40% de protéines par rapport au produit brut.

4. Dessert glacé selon la revendication 1

- sirop de glucose : 7,0%.

12. Dessert glacé selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le taux de protéines est compris entre 6 à 18%.

13. Dessert glacé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'agent stabilisant est incorporé dans une proportion comprise entre 0,25% à 0,8%.

14. Dessert glacé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le mélange d'agents sucrants comprend un total de sucres exprimés par rapport à la formule globale de 20,3% en matières sèches, dont :

- dextrose ou fructose : 13,3%,
- sirop de glucose : 7,0%.

15. Procédé de fabrication d'un dessert glacé mettant en oeuvre les composants selon les revendications 1 à 14 caractérisé en ce que :

- le lait écrémé liquide et l'huile sont mélangés (sous forme liquide) et conjointement chauffés ;
- le lait écrémé en poudre et l'agent stabilisant sont alors apportés, le mélange étant porté à une température de préférence de 65°C à 70°C;
- les agents sucrants sont ajoutés de préférence lorsque le mélange est à 70°C;

- l'extrait sec est ajusté aux alentours de 45% d'eau si nécessaire ;

- la préparation est homogénéisée ;
- la préparation subit une maturation sous froid positif avec éventuellement une agitation ;

- la préparation est surgelée pour avoir une température finale comprise entre -18°C et -24°C.

16. Procédé de fabrication selon la revendication 15 caractérisé en ce que le mélange peut être conditionné sous pression.

17. Procédé de fabrication selon les revendications 15 et 16 caractérisé en ce que le conditionnement sous pression s'effectue après maturation du mélange et avant surgélation.

18. Procédé de fabrication selon les revendications 15 et 16 caractérisé en ce que le conditionnement sous

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Natl. Application No.
PCT/FR 97/00338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A23G9/02 A23G9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A23G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 400 406 A (R. G. MORLEY ET AL.) 23 August 1983	1,3-5, 12,13, 20,22,25 15
Y	see column 3, line 40-68; claims 7,14,15; examples see column 5, line 41 - column 6, line 30 see column 7, line 1 - column 8, line 31 ---	
Y	US 5 084 295 A (R. H. WHELAN ET AL.) 28 January 1992 see column 6, line 8 - line 11; claims 1,9; examples 1,2 see column 20, line 36 - line 51 --- -/--	15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 May 1997

Date of mailing of the international search report

13.06.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Guyon, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. onal. Application No.

PCT/FR 97/00338

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4400406 A	23-08-83	US 4346120 A	24-08-82
		US 4400405 A	23-08-83
		US 4427701 A	24-01-84

US 5084295 A	28-01-92	AT 132700 T	15-01-96
		AU 669090 B	23-05-96
		AU 1657395 A	29-06-95
		AU 660275 B	22-06-95
		AU 7254691 A	21-08-91
		CA 2073774 A	03-08-91
		DE 69116344 D	22-02-96
		DE 69116344 T	11-07-96
		EP 0513187 A	19-11-92
		ES 2082195 T	16-03-96
		FI 98191 B	31-01-97
		JP 5503426 T	10-06-93
		TR 25253 A	01-01-93
		WO 9111109 A	08-08-91

US 4421778 A	20-12-83	CA 1265379 A	06-02-90
		CA 1272634 A	14-08-90
		JP 1777193 C	28-07-93
		JP 4058302 B	17-09-92
		JP 59088047 A	21-05-84
		JP 5168415 A	02-07-93
		JP 5068485 A	23-03-93
		JP 2509403 B	19-06-96
		JP 5068486 A	23-03-93
		US 4853243 A	01-08-89
		US 4552773 A	12-11-85

US 4244977 A	13-01-81	US 4146652 A	27-03-79
		US 4154863 A	15-05-79
		US 4199604 A	22-04-80
		AU 3281278 A	02-08-79
		BE 863403 A	27-07-78
		CA 1107120 A	18-08-81
		DE 2803634 A	03-08-78
		DE 2857879 C	08-01-87
		DE 2858023 C	08-09-88

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int. onal. Application No

PCT/FR 97/00338

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2019187 A	31-10-79	AT 375817 B	10-09-84
		AU 4640979 A	01-11-79
		BE 875826 A	24-10-79
		CA 1117355 A	02-02-82
		CH 652567 A	29-11-85
		DE 2916395 A	31-10-79
		FR 2423986 A	23-11-79
		LU 81186 A	07-11-79
		NL 7903236 A	26-10-79
		SE 7903559 A	25-10-79
		US 4219581 A	26-08-80

FR 2187234 A	18-01-74	GB 1439143 A	09-06-76
		AT 335831 B	12-04-77
		AU 5664173 A	12-12-74
		BE 800802 A	12-12-73
		CA 1028890 A	04-04-78
		DE 2329816 A	10-01-74
		JP 1162650 C	10-08-83
		JP 49132264 A	18-12-74
		JP 57049180 B	20-10-82
		NL 7308106 A,B,	14-12-73

US 4808428 A	28-02-89	AU 3132889 A	21-09-89
		CA 1334353 A	14-02-95
		EP 0336462 A	11-10-89

US 4552773 A	12-11-85	US 4421778 A	20-12-83
		CA 1265379 A	06-02-90
		CA 1272634 A	14-08-90
		JP 1777193 C	28-07-93
		JP 4058302 B	17-09-92
		JP 59088047 A	21-05-84
		JP 5168415 A	02-07-93
		JP 5068485 A	23-03-93
		JP 2509403 B	19-06-96
		JP 5068486 A	23-03-93
		US 4853243 A	01-08-89

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. Internationale No
PCT/FR 97/00338

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 421 778 A (M. L. KAHN ET AL.) 20 Décembre 1983	1,2, 20-22, 25,27
A	voir revendications 1,3,5-7,12-15,31-34; exemples voir colonne 4, ligne 47 - ligne 58 voir colonne 1, ligne 33 - colonne 2, ligne 17 voir colonne 3, ligne 35 - colonne 5, ligne 56	3
A	--- US 4 244 977 A (M. L. KAHN ET AL.) 13 Janvier 1981 voir colonne 12, ligne 61 - colonne 13, ligne 56; revendications voir colonne 2, ligne 3 - ligne 34 voir colonne 4, ligne 31 - ligne 57	1,15, 20-22
X	--- US 4 853 243 A (M. L. KAHN ET AL.) 1 Août 1989 voir colonne 1, ligne 35-46; exemples voir colonne 7, ligne 50 - colonne 8, ligne 31	1,20-22, 25-27
X	--- GB 1 563 191 A (UNILEVER) 19 Mars 1980 voir page 2, ligne 120-124; exemples 1,2 voir page 1, ligne 64 - ligne 95 voir page 2, ligne 3-108	1,3,4, 12,13, 20,22
A	--- GB 2 019 187 A (UNILEVER) 31 Octobre 1979 voir le document en entier	1
A	--- FR 2 187 234 A (UNILEVER) 18 Janvier 1974 * Exemples 33-41, 47, 48, 87-98 *	15
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 108 (C-180), 11 Mai 1985 & JP 60 002151 A (AZAKI ATSUKO), 8 Janvier 1985, voir abrégé	1
A	--- US 4 808 428 A (S. L. FORSSTROM ET AL.) 28 Février 1989 voir colonne 3, ligne 5 - ligne 54; exemples voir colonne 4, ligne 40-62 voir colonne 1, ligne 1-10; revendications 1,4,9,10	1,20,21
A	--- US 4 552 773 A (M- L- KAHN ET AL.) 12 Novembre 1985 voir le document en entier -----	1,20

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (juillet 1992)

page 2 de 2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De le Internationale No

PCT/FR 97/00338

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4244977 A		DE 2858058 C	24-01-85
		DE 2858206 C	21-04-88
		DE 2858207 C	08-10-87
		FR 2378456 A	25-08-78
		GB 1548358 A	11-07-79
		JP 1187324 C	20-01-84
		JP 53104767 A	12-09-78
		JP 58020250 B	22-04-83
		JP 1213082 C	27-06-84
		JP 58047143 B	20-10-83
		JP 58047450 A	19-03-83
		NL 7801039 A,B,	01-08-78
		NL 8303364 A,B,	01-02-84
		NL 8303365 A	01-02-84
		NL 8303366 A,B,	01-02-84
		NL 8303367 A,B,	01-02-84
		NL 8303368 A,B,	01-02-84
		SE 439577 B	24-06-85
		SE 7800962 A	29-07-78
		US 4244976 A	13-01-81
		US 4308287 A	29-12-81
		US 4234611 A	18-11-80
		US 4237146 A	02-12-80
		US 4350711 A	21-09-82
		US 4199605 A	22-04-80
US 4853243 A	01-08-89	US 4421778 A	20-12-83
		CA 1265379 A	06-02-90
		CA 1272634 A	14-08-90
		JP 1777193 C	28-07-93
		JP 4058302 B	17-09-92
		JP 59088047 A	21-05-84
		JP 5168415 A	02-07-93
		JP 5068485 A	23-03-93
		JP 2509403 B	19-06-96
		JP 5068486 A	23-03-93
GB 1563191 A	19-03-80	US 4552773 A	12-11-85
		AUCUN	